

УДК 581.5:581.6; 615.1
AGRIS J11

<http://doi.org/10.5281/zenodo.2255667>

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТЕНИЙ РОДА *ELAEAGNUS* В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

©Сальникова Н. А., SPIN-код: 4496-1904, ORCID: 0000-0003-2783-4059, канд. биол. наук,
Астраханский государственный медицинский университет,

г. Астрахань, Россия, natalya-salnikova-81@mail.ru

©Цибизова А. А., SPIN-код: 2206-3898, ORCID: 0000-0002-9994-4751,

Астраханский государственный медицинский университет,

г. Астрахань, Россия, sasha3633@yandex.ru

©Шур Ю. В., SPIN-код: 4803-1603, ORCID: 0000-0001-5958-1362,

Астраханский государственный медицинский университет,

г. Астрахань, Россия, flora-888@mail.ru

THE PROSPECTS FOR THE USE OF PLANTS IN THE GENUS *ELAEAGNUS* IN THE PHARMACEUTICAL AND FOOD INDUSTRY

©Salnikova N., SPIN-code: 4496-1904, ORCID: 0000-0003-2783-4059, Ph.D.,
Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, natalya-salnikova-81@mail.ru

©Tsibizova A., SPIN-code: 2206-3898, ORCID: 0000-0002-9994-4751,

Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, sasha3633@yandex.ru

©Shur Yu., SPIN-code: 4803-1603, ORCID: 0000-0001-5958-1362,

Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, flora-888@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся литературные данные по систематике и ботанической номенклатуре различных представителей растений рода *Elaeagnus*, морфолого-диагностические признаки и экологические особенности произрастания данных видов растений на аридных территориях. Отражены сведения о применении различных видов рода *Elaeagnus* в народной медицине и пищевой промышленности стран Восточной и Центральной Азии, Индостана, Закавказья и Российской Федерации. Плоды лоха употребляются в пищу как в сыром, так и в сухом виде. В пищевой индустрии из плодов получают муку, сладкое ягодное вино, а также спирт. В мякоти плодов содержится около 40% углеводов, из которых половину составляет фруктоза. В агропромышленном комплексе плоды лоха являются кормом для сельскохозяйственной птицы. Кроме того, в обзоре литературы приводятся сведения по установлению физиологической, биологической и фармакологической активности различных представителей рода *Elaeagnus*. Подробно описываются химический состав экстрактов растений данного рода и фитохимические особенности отдельных видов. Показано, что экстракты растений рода *Elaeagnus* обладают антимикробным, инсектицидным, противовирусным, антиоксидантным, ранозаживляющим, противовоспалительным, антимуtagenным, противоопухолевым и другими эффектами. Средства, полученные на основе сырья различных видов растений рода *Elaeagnus* применяются при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, верхних дыхательных путей, мочевыделительной и сердечно-сосудистой систем и используется как общеукрепляющее и поливитаминное. Описан химический состав экстрактов большинства представителей рода *Elaeagnus*, содержащие различные биологически активные составляющие, среди которых β-карболиновые алкалоиды, полисахариды, сложные эфиры, флавоновые гликозиды, фенолы,

фенольные кислоты, кетоны, пиримидиновые и фенильные эфиры, стероиды и терпены, заменимые и незаменимые аминокислоты и нутрицевтики, витамины и жирные кислоты. Приведенные выше сведения актуализируют дальнейшее более детализированное исследование биологических активностей растений рода *Elaeagnus*, произрастающих на территории Российской Федерации с целью расширения арсенала отечественных фитопрепаратов.

Abstract. The article presents the literature data on the systematics and botanical nomenclature of various representatives of plants of the genus *Elaeagnus*, morphological and diagnostic features and ecological features of the growth of these plant species in arid areas. The data on the use of various species of the genus *Elaeagnus* in folk medicine and food industry of East and Central Asia, Hindustan, Transcaucasia and the Russian Federation. The fruits of the sucker are eaten both raw and dry. In the food industry, the fruits are flour, sweet berry wine and alcohol. The fruit pulp contains about 40% carbohydrates, half of which is fructose. In the agro-industrial complex, the fruits of the sucker are feed for poultry. In addition, the literature review provides information on the establishment of physiological, biological and pharmacological activity of various representatives of the genus *Elaeagnus*. The chemical composition of plant extracts of this genus and the phytochemical characteristics of individual species are described in detail. It is shown that plant extracts of the genus *Elaeagnus* have antimicrobial, insecticidal, antiviral, antioxidant, wound healing, anti-inflammatory, antimutagenic, anti-tumor and other effects. Means obtained on the basis of raw materials of different species of plants of the genus *Elaeagnus* are used in diseases of the gastrointestinal tract, upper respiratory tract, urinary and cardiovascular systems and is used as a tonic and multivitamin. The chemical composition of extracts of the majority of representatives of the genus *Elaeagnus* containing various biologically active components, including β -carbolic alkaloids, polysaccharides, esters, Flavon glycosides, phenols, phenolic acids, ketones, pyrimidine and phenyl esters, steroids and terpenes, interchangeable and essential amino acids and nutraceuticals, vitamins and fatty acids is described. The above information updates furthermore detailed study of biological activities of plants of the genus *Elaeagnus* growing in the Russian Federation in order to expand the Arsenal of domestic herbal remedies.

Ключевые слова: *Elaeagnus*, лох узколистый, биологически активные вещества, антимикробный эффект, ранозаживляющая активность, лекарственные формы.

Keywords: *Elaeagnus*, *Elaeagnus angustifolia*, biologically active substances, antimicrobial effect, wound healing activity, dosage forms.

Введение

Одной из приоритетных задач фармакологической промышленности является расширение ассортимента лекарственных средств за счет внедрения в лечебную практику новых препаратов растительного происхождения. Фитопрепараты, применяемые для профилактики и лечения ряда заболеваний, по своей эффективности не уступают синтетическим аналогам [1].

Одними из перспективных растений фармации являются представители дикорастущей флоры Прикаспийской Низменности — род лох (*Elaeagnus*), семейство лоховые (*Elaeagnaceae*), насчитывающий около 50 видов. Несколько видов рода встречается в Южной Европе, Западной и Средней Азии и в Северной Америке. Но большинство видов

распространено в Восточной и особенно в Юго-Восточной Азии [4, 8]. На территории Астраханской области произрастает несколько видов рода *Elaeagnus*.

Изучение пищевых и фармакологических свойств растений — представителей рода *Elaeagnus* проводится во многих странах мира с целью расширения сырьевой базы, используемой как в пищевой, сельскохозяйственной, так и в фармацевтической промышленности [2-4].

В официальной медицине растения различных видов рода *Elaeagnus* до настоящего времени не применялись. При этом совершенно очевидно, что биологическое и химико-технологическое обоснование несомненной лекарственной ценности различных видов лоха, интродуцированных на территории России, возможности их рационального использования в качестве лекарственного растительного сырья и решение вопросов стандартизации являются весьма актуальными [5].

На сегодняшний день в России интродуцированы 7 представителей рода *Elaeagnus*. Листопадные: *Elaeagnus angustifolia* L. (лох узколистный); *E. orientalis* L. (лох восточный); *E. oxycarpa* Schlecht (лох остроплодный); *E. umbellate* Thunb. (лох зонтичный); *E. argentea* Pursh. (лох серебристый); *E. multiflora* Thunb. (лох многоцветковый). Вечнозеленый: *E. pungens* Thunb. (лох колючий) [5].

Жизненная форма растений — небольшие, обычно колючие деревья и кустарники. Листорасположение очередное или супротивное. Листья простые, цельные, без прилистников. Для всех представителей лоховых характерно опушение из щитковидных чешуек и звездчатых волосков. Цветки одиночные или в пучках. Цветки правильные, обоеполые. Околоцветник представлен чашечкой 2- или 4- членной. Тычинок в обоеполых и мужских цветках 4 (реже 8), и они прирастают к внутренней поверхности чашечки. Гинецей состоит из одного плодолистика с относительно длинным столбиком, несущим головчатое рыльце. Плод - монокарпий: одноорешек или однокостянка. Семя одно, без эндосперма или со слабо развитым эндоспермом [6].

Лох узколистный широко распространен в Евразии и Северной Америке. Это древовидный кустарник высотой до 6 м, с широкой, ассиметричной кроной и свисающими ветвями, иногда растущий кустовидно с крупными стеблевыми колючками. Крона ажурная, серебристого цвета за счет щитковидных чешуек и звездчатых волосков. Кора коричневатобурого цвета, блестящая. Побеги покрыты серебристыми чешуйками. Листья продолговатые, ланцетные, снизу опушенные, белые. Цветы колокольчатые, некрупные, желтоватого цвета внутри и серебристые снаружи, появляются в июне. Обладают сильным ароматом, что привлекает насекомых, в том числе и пчел, собирающих нектарные выделения цветков. Лоховый мед отличается особым вкусом и ароматом. Плод — овальная желтовато-бурая костянка; имеет сладкий, мучнистый, слегка вязущий вкус [7]. Плоды используют для получения спирта, танина. Из коры и листьев лоха получают черную и коричневую краску. Листья лоха богаты дубильными веществами. Древесина лоха славится стойкостью в воде. Одной из особенностей лоха является его способность выделять камедь. Камедь лоха служит для изготовления высококачественных лаков, используемых для получения художественных красок и клея, а также для сгущения красок. Цветет в июне. Плодоносит в сентябре-октябре. Растет на опушках лесов, по берегам рек, на песках в Крыму, на Кавказе, в южных районах Сибири, Казахстане и Средней Азии. Разводится в садах как плодое растение, а также высаживается в полезащитных полосах [8].

Лох каспийский (*Elaeagnus caspica* (Sosn.) Grossh.) встречается по долинам рек, впадающим в Каспийское море с западного берега; от бассейна р. Сулак в Дагестане (северная граница) до Апшеронского полуострова на юге. Кроме того, известны одиночные

местонахождения в Ширванской и Муганской степях. Обитает по долинам рек, на галечных наносах, песках, реже по оврагам, рассеяно или группами; от изменности до нижнего пояса гор. Выдерживает некоторое засоление почвы. Светолюбивое. Дерево высотой 3-6 м. Однолетние побеги серебристые. Листья очередные, простые, узколанцетные, ланцетные или овально-ланцетные, с обеих сторон серебристые от покрывающих их чешуек. Длина листа в 2-3 раза превышает ширину. Плоды мелкие, 6-8 мм длиной, овальные или почти шаровидные. Листочки околоцветника с тремя жилками. Околоцветник желтый. Цветет в мае, плодоношение в августе. Можно использовать при создании различных типов защитных лесных насаждений, особенно на почвах подверженных ветровой и водной эрозии. Является ближайшим родственником, уже давно введенного в культуру в качестве ценного пищевого растения *E. angustifolia* L. [6].

Лох остроплодный встречается в Прииртыше, в Прикаспии, на Эмбе, Тургайском и Кызыл-Ординском регионах, Западном и Восточном мелкосопочнике (р. Аягуз), Зайсане, Северном Усть-Урте, полуострове Мангышлак, Приаралье, Туркестане, Джунгарском, Заилийском и Кунгей Алатау, Западном Тянь-Шане, Каратау. Растет по берегам и в долинах пустынных рек, участвуя в образовании пойменных тугайных лесов, по берегам озер, на галечниках, в понижениях бугристых песков, реже на солончаках. Дерево средней величины, 7-10 м высотой, с красновато-бурой блестящей корой. Ветви обычно с крепкими колючками, 1-3 см длиной. Молодые побеги и листья серебристо-белые от густых звездчатых чешуек. Листья при цветках широко-ланцетные или ланцетные, 2-4,5 см длиной, 7-15 мм шириной, с заостренной или туповатой верхушкой, с обеих сторон густо серебристо-пушистые от густых звездчатых чешуек, с черешком в 3-4 раза короче пластинки, листья при плодах линейно-продолговатые, 4-7 см длиной, 10-15 мм шириной, заостренные, снизу серебристые, сверху серовато-зеленые от редковатых звездчатых чешуек, с черешком в 7 раз короче пластинки. Цветки душистые, по 1-3 в пазухах листьев, на цветоножках до 2 мм длиной. Околоцветник воронковидный, 7-8 мм длиной, 3-4 мм шириной; лопасти околоцветника треугольно-ланцетные, 2-3 мм длиной, с внутренней стороны голые, желтые, с редкими железками и 3 явственными жилками, снаружи, как и трубка околоцветника, серебристо-белые от густого чешуйчатого опушения. Тычинки с короткими нитями и продолговатыми пыльниками. Столбик не превышает тычинок, в верхней части загнутый, диск цилиндрический, усеченно-конический или почти луковичеобразный, с пучком белых блестящих волосков на верхушке, реже волоски почти отсутствуют. Плоды — костянки, яйцевидные или почти шаровидные, 8-10 мм длиной, 6-7 мм шириной, желтые или оранжевые, мякоть их мучнистая, сладкая. Косточка продолговатая, удлинённая, к обоим концам заостренная, с 8 темными полосками, которые в 2-4 раза уже светлых.

Лох восточный — высокий кустарник или дерево 3-8 м высоты, с серебристыми ветвями и листьями. Листья продолговато или узколанцетные. Цветки двуполые; околоцветник четырехчленный. Цветки изнутри желтые душистые. Молодые побеги покрыты чешуйками. Побеги неколючие. Плоды крупные — 2 см. Растения произрастают небольшими, в несколько экземпляров рошицами, образуя своеобразные фитоценозы. Встречаются на сухих песчаных, суглинистых, солончаковых почвах. Произрастает в Европейской части: Нижний Дон, Кавказ, Средняя Азия.

Лох серебристый — кустарник высотой 1-4 м, реже небольшое дерево, с сильным корневищем, которое может отходить на 8 м от куста, иногда образует заросли. Ветки колючие, редко или густо покрыты серебристыми чешуйками. Листопадное растение, листья простые, расположены поочередно, 2-10 см длиной, овальной или яйцевидно-ланцетной формы, клиновидные у основания, заостренные на конце, с короткими черешками. Цветки

обоеполюе или однополюе, душистые, желтоватые изнутри, снаружи серебристые. В пазухах листьев располагается от 1 до 3 цветков. Околоцветник колокольчатый. Цветение происходит с июня по июль, изредка может повторяться в августе. Плод — костянка, шаровидной или яйцевидной формы, небольшого размером до 1 см, цвета спелой брусники серебристым оттенком. Плодоносить начинает в возрасте 7-10 лет. Плоды созревают к августу-сентябрю, образуя разную палитру от бурого до черного. Вкус плода очень гармоничный, напоминает сладкую бруснику, но едят его редко, т.к. косточка составляет значительную часть и без того маленького плода. Распространен в восточной части Северной Америки. В России часто встречается в Саратовской области, Краснодарском крае на восточном побережье Азовского моря, в большом количестве произрастает в Астраханской области, встречается также на Крымском полуострове и юге Украины. Светолюбивое растение, но может в культуре произрастать в полутени. Лох серебристый — морозостойкое растение, может выдерживать мороз до -40°C , тем не менее, в холодные зимы могут подмерзнуть побеги. Лучше всего растет на суглинистых почвах, может расти на сухих песчаных или каменистых почвах, в том числе подверженных эрозии [9]. Семена лоха серебристого сохраняют всхожесть на протяжении одного - двух лет. Растения могут размножаться корневыми отпрысками.

Растения рода *Elaeagnus* являются ксерофитами, светолюбивыми и солевыносливыми, пригодными для озеленения засушливых районов и создания полезащитных лесных полос в качестве подлеска. Используется он также для живых изгородей, закрепления песков, оврагов, берегов рек и арыков [10]. На корнях лоха имеются клубеньки с азотфиксирующими бактериями, и поэтому культура лоха способствует обогащению почвы азотом. Твердая, желтого цвета древесина лоха хорошо полируется и используется для столярных и токарных изделий, на музыкальные инструменты и как строительный и горючий материал. Плоды лоха съедобны и употребляются в пищу как в сыром, так и в сухом виде. Из них готовят муку, готовят сладкое ягодное вино, спирт. В мякоти плодов содержится около 40% углеводов, из которых половину составляет фруктоза. Плоды служат также кормом для фазанов и серой куропатки.

Ценные лечебные и профилактические свойства лоха издавна известны и используются в народной медицине многих стран Азии и Закавказья. Плоды местных видов растения применяются при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, так как обладают вяжущим, противовоспалительным и обволакивающим действием. Их также используют в качестве отхаркивающего, жаропонижающего, диуретического, антигельминтного и витаминного средства. В иранской народной медицине плоды использовались как обезболивающее и противовоспалительное средство у пациентов с ревматоидным артритом, а также для ускорения процесса заживления ран. Настой плодов растения проявляет гипотензивный, а также легкий анальгезирующий эффект [11].

В составе лекарственного сбора плоды лоха с листьями подорожника большого применяются для лечения геморроя. Жители Сахалина используют отвары и настои из сухих плодов лоха многоцветкового (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) в качестве тонизирующего средства. В Армении из плодов лоха узколистного получен лекарственный препарат «Пшатин», представляющий собой концентрат таннидов и коллоидных веществ и применяющийся при колитах, а также других заболеваниях пищеварительного тракта в качестве заменителя вяжущих средств [12].

Клетчатка плодов способствует выведению из организма токсичных веществ, избытка холестерина, тяжелых металлов, стимулирует процессы выделения желчи [13]. На основе масла семян лоха предложены составы мягких лекарственных форм, регенеративная и противовоспалительная активности которых экспериментально доказаны [14]. Листья лоха

оказывают противовоспалительное и ранозаживляющее действие, их отвар используют для уменьшения подагрических и ревматических болей, полоскания горла при ангине. На основе цветков лоха готовятся спиртовые настойки, которые рекомендуются как эффективное средство лечения различных заболеваний сердечно-сосудистой системы.

В лохе узколистом были выявлены различные фитохимические составляющие, среди которых β -карболиновые алкалоиды, полисахариды, сложные эфиры, флавоновые гликозиды, фенолы, фенольные кислоты [15], кетоны, пиримидиновые и фенильные эфиры, стероиды и терпены, а также заменимые и незаменимые аминокислоты, витамины и жирные кислоты [16]. Учеными университета Шихецзы (Китай) была изучена структурная характеристика и антиоксидантная активность полисахаридов, получаемых из мякоти лоха узколистного [17].

В различных частях растений рода *Elaeagnus* обнаружено большое количество флавоноидов, большинство из которых являются глюкопиранозильными, рамнопиранозильными и галактопиранозильными производными галактопиранозида [18]. Также из флавоноидной фракции коры растений рода *Elaeagnus* выделены катехин и эпикатехин [19].

Листья и цветы лоха узколистного содержат фенольные и флавоноидные соединения. Эти соединения обладают антиоксидантными свойствами и способны защищать клетки организма от окислительного повреждения. Определено и проанализировано содержание фенолов и флавоноидов в листьях и цветках в двух вариантах извлечений лоха узколистного с использованием различных растворителей (этанола и метанола). Результаты исследования показали, что в обоих видах извлечений сумма фенольных соединений и флавоноидов в листьях выше, чем в цветах [20].

В исследованиях, проведенных Е. А. Абизовым и О. Н. Толкачевым [21] установлено, что максимальное накопление и локализация алкалоидов у большинства растений видов лоха происходит в корнях, а также в коре их стеблей. Установлено, что алкалоидоносность лоха восточного превышает этот показатель у других видов растения. Лох узколистный и лох остроплодный по содержанию суммы β -карболиновых алкалоидов примерно равны. В подземной части растения обнаружена тенденция к резкому снижению алкалоидов при переходе надземных побегов в генеративное состояние [22]. С помощью ТСХ были обнаружены алкалоид каллигонин, обладающий гипотензивным действием.

Из лохов узколистного, восточного, зонтичного, многоцветкового и серебристого были выделены 6 производных β -карболина. Эти соединения являются транс- и постсинаптическими модуляторами функций моноаминергических и/или ГАМК-ергических синапсов, они усиливают импульсное высвобождение норадреналина, дофамина и серотонина, воздействуя на аксонные терминалы моноаминергических нейронов. Повышая внутрисинаптическую концентрацию названных аминов, β -карболины проявляют антидепрессивные свойства и воспроизводят фармакологические эффекты классических антидепрессантов (имипрамина, амитриптилина), способность которых нормализовать настроение используется в лечении депрессий и депрессивных состояний [22].

Сотрудниками института органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН и Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений Российской Академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) было проведено изучение листьев лоха узколистного и лоха восточного как источников полипренолов [23]. Результаты тонкослойной хроматографии, а также ядерно-магнитно-резонансной спектроскопии показали идентичный качественный состав полипренолов в листьях лоха узколистного и лоха восточного.

В Колледже пищевой науки и технологии провинции Хэнань (КНР) проводились исследования на содержание токоферолов и стероидов в масле, полученном из орехов лоха, выращенных в различных регионах Китая. Самыми значимыми стероидами лоха является β -ситостерол и стигмастеин, встречающиеся главным образом в семенах и листьях деревьев.

Известно, что наиболее распространенные фенольные соединения, обнаруженные в растениях лоха, представляют собой 4-гидроксibenзойную кислоту из бензойной группы и кофейную кислоту из коричной группы. Было установлено, что общее содержание жирных кислот в плодах лоха варьирует от 0,8% до 26%. В экстракте плодов *E. angustifolia* были идентифицированы лауриновая, тридекановая, миристиновая, пентадекановая, пальмитиновая, пальмитоловая, гептадекановая, линолевая, линоленовая, олеиновая, стеариновая. Наибольшее содержание отмечено у пальмитиновой кислоты (34,31%) и олеиновой кислоты (26,23%) [24].

Содержание сахаров в плодах у различных представителей рода лох варьирует от 30 до 44%, и наиболее высокое содержание отмечается у *E. orientalis* L. Доказано наличие в плодах лохов жирорастворимых витаминов А, К и Е. В жирном масле, выделенном из плодов установлено содержание α - и γ -токоферолов в количестве от 10 до 23 мг на 100 г. В цветках обнаружены витамины группы В и аскорбиновая кислота. В плодах идентифицированы сапонины, общее количество которых составляет около 2%. Плоды различных видов лоха являются источниками ликопина, количество которого достигает 15-38 мг/100 г. [25].

Исследования последних лет показали, что различные части лоха содержат различные концентрации минералов. Корень, корневая кора, ветви, стволовая кора и листья содержат железо, свинец, медь, кадмий, цинк, хром, никель и кобальт. Наиболее распространенными минералами, найденными в плодах лоха, являются калий, натрий и фосфор [26].

Растения рода *Elaeagnus* содержат большое количество конденсированных танинов. Во многих исследованиях доказана польза для здоровья конденсированных танинов, которые присутствуют в чаях, красных винах и некоторых фруктах и овощах. Показано, что танины обладают антихолестериновым, противовоспалительным, антиканцерогенным, кардиопротекторным эффектами, а также увеличивают активность ангиогенеза раневых поверхностях [27].

Документально подтверждено, что листья лоха эффективны при лечении бронхиальной астмы и хронического бронхита. Предполагается, что фармакологическую активность данного растения, проявляющуюся в виде противоастматического, противокашлевого и отхаркивающего эффектов обуславливают основные составляющие листьев лоха – флавоноиды [28].

Учеными Тегеранского медицинского университета был проведен всесторонний анализ фитохимических и фармакологических свойств лоха узколистного. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что растение обладает широким спектром фармакологического и терапевтического действия, в том числе антимикробным, инсектицидным, антиоксидантным, ранозаживляющим, кардиопротекторным, гиполипидемическим, антиноцицептивным, противовоспалительным, антимуtagenным, противоопухолевым эффектами [29].

Другими исследователями была доказана выраженная гастропротекторная активность у крыс с язвой желудка после применения метанольного экстракта плодов *E. angustifolia* L., что было доказано гистопатологическим анализом. Эксперименты, проведенные на самках белых крыс, получавших в течение 8 недель 15 г порошка плодов лоха узколистного в сутки, показали у них значительное снижение уровня общего холестерина и атерогенных липопротеидов низкой плотности [никниаз].

Была изучена миорелаксантная активность водных и этанольных экстрактов цветков и листьев *E. angustifolia* L., используя тест на растяжение у мышей. Результат показал, что с увеличением дозы экстракта отмечается выраженная релаксация мышц аналогичная диазепаму в дозе 2 мг/кг. Миорелаксантная активность *E. angustifolia* L. может быть связана с эффектами флавоноидов или флавонов, таких как хризон, которые оказывают частичное агонистическое действие на рецепторы бензодиазепина [30].

Была доказана кардиопротективная активность водного экстракта листьев *E. angustifolia* L. при индуцированной ишемии/реперфузии в изолированном сердце крысы. Результат показал, что *E. angustifolia* L. в дозах 0,5 мг/мл и 1,0 мг/мл значительно улучшало восстановление сердечной функции и биохимических показателей миокарда до физиологических значений. Полученные данные свидетельствуют о защитном действии водного экстракта на миокард, вероятно, за счет антиоксидантной активности [31].

Командой исследователей Тебризского Университета медицинских наук (Иран) проводилось изучение противовоспалительного эффекта лоха узколистного при остеоартрозе. Оказалось, что ежедневный прием плодов лоха узколистного способствовал снижению в крови больных уровня провоспалительного цитокина TNF- α и матриксной металлопротеиназы-1 и повышал содержание противовоспалительного цитокина IL-10 [32]. Использование сиропа, приготовленного на основе плодов лоха узколистного, в рандомизированном контролируемом клиническом испытании выявило у пациентов с остеоартрозом его положительный противовоспалительный и анальгезирующий эффекты, сравнимые с действием нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС), в частности, ибупрофена. Наблюдаемые эффекты обусловлены содержанием в плодах растения флавоноида кемпферола, способного подавлять образование и высвобождение провоспалительных цитокинов (TNF- α и IL-6), медиаторов (NO и PGE₂), сигнальных молекул и свободных радикалов кислорода, уменьшая, таким образом, активность воспалительного процесса.

Разработаны и экспериментально обоснованы составы мягких лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов и суппозиторий) с маслом семян различных видов лоха, обладающие выраженной регенераторной и противовоспалительной активностью [33, 34].

Проведены исследования по определению фитохимических соединений, содержащихся в метанольном экстракте листьев лоха и оказывающих мощное антиоксидантное и антибактериальное действия. Метанольный экстракт показал его значительную антибактериальную активность в отношении *Bacillus subtilis* [35]. Наличие таких свойств может оказаться очень полезным в смягчении отрицательных последствий окислительного стресса и снижении восприимчивости организма к бактериальной инфекции.

Большое количество работ посвящено изучению антимикробной, антиоксидантной и антимуtagenной активности листьев лоха узколистного и лоха серебристого. Также результаты показали, что экстракт, выделенный из листьев, подавлял мутагенную активность азид натрия. Были исследованы кора и экстракты лоха зонтичного на антибактериальную, противогрибковую, инсектицидную и фитотоксическую активность. Извлечения растения с петролейным эфиром показали значительную активность в отношении *Enterococcus fecalis*, извлечения с дихлорэтаном в отношении золотистого стафилококка. Хлороформные экстракты показали незначительную чувствительность против них *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis* и *Shigella flexenari*. В этилацетате фракции продемонстрировали значительную активность по отношению к *Klebsiella pneumoniae*, хотя метанольный экстракт проявлял значительную активность против *Escherichia coli*. Дихлорметановый экстракт

характеризовался умеренной инсектицидной активностью, в то время как другие экстракты проявили слабую активность [36].

На кафедре стоматологии стоматологического факультета Университета Шахида медицинских наук (Тегеран, Иран) проводилось исследование, целью которого являлось определение эффективности геля из лоха узколистного в лечении симптомов красного плоского лишая ротовой полости. В исследовании принимали участие 28 пациентов с этим диагнозом, из которых 15 человек наносили гель на пораженные участки 3 раза в день. Остальные 13 пациентов получали плацебо. Результаты показали снижение интенсивности болевых ощущений на 33% и уменьшение в размерах пораженных участков слизистой на 50%. Полученные результаты свидетельствуют, что 19% гель из лоха узколистного является эффективным средством в лечении симптоматического красного плоского лишая ротовой полости, и обладает активными противовоспалительными и обезболивающими эффектами [37].

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод о целесообразности дальнейшего изучения свойств растения рода *Elaeagnus* в качестве перспективного источника получения эффективных фитопрепаратов в составе лечебно-профилактических рецептур широкого спектра действия.

Список литературы:

1. Ханина М. Г. Фармакогностическое исследование травы репейничка волосистого *Agrimonia pilosa*: автореф. дис. ... канд. фарм. наук. Самара, 2013. 26 с.
2. Баранов А. Ф., Косицын В. Н. Урожайность и запасы плодов *Elaeagnus angustifolia* в Нижнем Поволжье // Растительные ресурсы. 2003. Т. 39. №4. С. 54-59.
3. Вдовенко А. В., Лепеско В. В. Продуктивность кормовой массы лоха узколистного и трансформированных лесопастбищ в условиях Волго-Ахтубинской поймы // Формирование и развитие с/х науки в 21 веке: Материалы междунар. науч. конф., 2016. С. 50-58.
4. Витковский В. Л. Плодовые растения мира. Санкт-Петербург, 2003. С. 242-244.
5. Буторова О. Ф., Григорьева Т. В. Интродукция растений р. *Elaeagnus* в ботаническом саду им. С. М. Крутовского // Плодоводство, Семеноводство, Интродукция древесных растений. 2008. Т. 11. С. 8-10.
6. Абизов Е. А. Биологическая и химико-технологическое обоснование лекарственной ценности видов лоха *Elaeagnus*, интродуцированных в России: автореф. дис. ... док. фарм. наук. Москва, 2012. 49 с.
7. Багиров И. М., Иващенко Н. В., Потанина О. Г. Разработка характеристик подлинности плодов лоха узколистного // Фармация. 2007. №4. С. 15-17.
8. Киселева Т. И., Чиндяева Л. Н. Особенности биологии лоха узколистного на северо-восточной границе ареала // Сибирский экологический журнал. 2011. №2. С. 293-299.
9. Гордеева Г. Н. Лох серебристый для фитомелиоративных целей в аридных условиях Хакасии // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. 2015. №13. С. 62-65.
10. Власенко М. В., Вдовенко А. В., Лепеско В. В. Роль насаждений лоха в изменении микроклимата и повышении экологической комфортности пастбищ Волго-Ахтубинской поймы // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. 2015. №2 (38). С. 90-95.
11. Жамгарян А. Г., Баласаян М. Г. Исследование антиноцицептивной активности экстрактов из различных частей лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia* L.) // Հայաստանի բժշկական գիտություններ, №45 (2). С. 22-25.

12. Садырова М. А., Кароматов И. Дж., Амонов М. К. Медицинское значение растения лох узколистный // Биология и интегративная медицина. 2017. №5. С. 154-162.
13. Багиров И. М. Фармакогностическое изучение растений семейства Лоховые: дис. ... канд. фарм. наук. ГОУ ВПО Первый Московский Государственный Медицинский Университет имени И.М. Сеченова. Москва, 2010. 163 с.
14. Абизов Е. А., Бардаков А. И., Бабаскин В. С. Мягкие лекарственные формы на основе масла семян лоха // Фармация. 2012. №1. С. 34-36.
15. Иващенко Н. В. Изучение полифенольного комплекса лоха узколистного, произрастающего в России // Фармация, 2014. № 7. С. 16-19.
16. Абизов Е. А., Толкачев О. Н. Динамика накопления и распределения β -карболиновых алкалоидов у видов рода лох, интродуцированных в московской области // Химико-фармацевтический журнал. 2011. №10. С. 42-45.
17. Qingqing Chen, Juncheng Chen, Hongtao Du, Qi Li, Jun Chen, Gechao Zhang, Hong Liu, Junru Wang Structural characterization and antioxidant activities of polysaccharides extracted from the pulp of *Elaeagnus angustifolia* L. // International Journal of Molecular Sciences. 2014. No 15. 11446-11455 p.
18. Kumar R., Kaur M., Silakari O. Chemistry and biological activity of thioacridines thioacridones // Mini Reviews in Medicinal Chemistry. 2013. No 13. 1220-1230 p.
19. Okmen G., Turkcan O. A study on antimicrobial, antioxidant, dantimutagenic activities of *Elaeagnus angustifolia* L. // African-journal of traditional complementary and alternative medicines. 2013. No 11. 116–120 p.
20. Saboonchian F., Jamei R., Hosseini Sargheinn S. Phenolic and flavonoid content of *Elaeagnus angustifolia* L. (leaf and flower). // Avicenna journal phytomedicine. 2014. No 4. 231-238 p.
21. Абизов Е. А., Толкачев О. Н. Жирнокислотный состав липидной фракции плодов лоха многоцветкового (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2008. Vol. 6. No. 3. P. 7-9.
22. Толкачев О. Н., Абизов Е. А., Абизова Е. В., Мальцев С. Д. Фитохимическое исследование коры некоторых представителей семейства Elaeagnaceae как природного источника индольных алкалоидов ряда β -карболина // Химико-фармацевтический журнал. 2008. Т. 42. С. 27-29.
23. Мальцев С. Д., Толкачев О. Н., Абизов Е. А. Изучение листьев лоха узколистного и лоха восточного как источников полипренолов // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2009. №4. С. 55-57.
24. Sahan Y., Gocmen D., Cansev A. Chemical and techno-functional properties of flour from refined and unrefined oleaster (*Elaeagnus angustifolia* L.) // The Journal of Applied Botany and Food Quality. 2015. 88 p.
25. Liang S, Yang R, Dong C, Yang Q. Physicochemical properties and fatty acid profiles of *Elaeagnus mollis* diels nut oils. // Journal of Oleo Science. 2015. No 64(12). 1267-1272 p.
26. Khan S. U. et al. Heavy metals content, phytochemical composition, antimicrobial and insecticidal evaluation of *Elaeagnus angustifolia* // Toxicology and industrial health. 2016. Vol. 32. No. 1. P. 154-161.
27. Zeng F., Wang W., Zhan Y., Xin Y. Creating a culture of callus and cell suspension *Elaeagnus angustifolia* for the production of condensed tannins // African Journal of Biotechnology. 2009. No 8. 45-50 p.

28. Ge Y, Zhang F, Qin Q, Shang Y, Wan D. In vivo evaluation of the antiasthmatic, antitussive, and expectorant activities and chemical components of three *Elaeagnus* Leaves. // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2015.
29. Farzaei M. H., Bahramsoltani R., Abbasabadi Z., Rahimi R.A. Comprehensive review on phytochemical and pharmacological aspects of *Elaeagnus angustifolia* L. // Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2015. No 67(11). 1467-1480 p.
30. Hosseinzadeh H., Ramezani M., Namjo N. Muscle relaxant activity of the seeds of the fetus *Elaeagnus angustifolia* L. in mice // Journal of Ethnopharmacology. 2003. No 84. 275-278 p.
31. Dhalla N. S., Elmoselhi A. B., Hata T., Makino N. The state of myocardial antioxidants in ischemic reperfusion injury // Journal of Cardiovascular and Thoracic Research. 2000. No 47. 445-446 p.
32. Nikniaz Z, Ostadrahimi A., Mahdavi R., Ebrahimi A.A., Nikniaz L. Effects of *Elaeagnus angustifolia* L. supplementation on serum levels of inflammatory cytokines and matrix metalloproteinases in females with knee osteoarthritis // Journal of complementary therapies in medicine. 2014. No 5. 864-869 p.
33. Кусова Р. Д. Разработка геля и эмульсионной мази с маслом лоха // Фармация. 2006. №6. С. 30-32.
34. Баласанян М. Г., Жамгарян А. Г., Ягджян Г. В., Григорян Д. С., Шамахян О. В. Влияние мази из семян лоха узколистно на процесс регенерации ожоговой раны в эксперименте // Медицинская наука Армении. 2007. Т. 47. №1. С. 41-45.
35. Mercurieff Z., Ramnath S., Sankoli S.M., Venkataramgowda S., Murthy G. S., Ceballos R. M. Phytochemical, antioxidant and antibacterial potential of *Elaeagnus kologa* (Schlecht.) leaf // Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 2014. 599-602 p.
36. Okmen G, Turkcan O. A study on antimicrobial, antioxidant and antimutagenic activities of *Elaeagnus angustifolia* L. leaves // African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines. 2013. No 11. 116-120 p.
37. Mehrabani Natanzi M., Pasalar P., Kamalinejad M., Dehpour A.R., Tavangar S.M., Sharifi R., Ghanadian N., Rahimi-Balaei M., Gerayesh-Nejad S. Effect of aqueous extract of *Elaeagnus angustifolia* fruit on experimental cutaneous wound healing in rats // *Acta medica Iranica*. 2012. No 9. 589-596 p.

References:

1. Hanina M. G. (2013). Farmakognosticheskoe issledovanie travy repejnichka volosistogo *Agrimonia pilosa*: avtoref. dis. ... kand. farm. nauk. Samara. (in Russian)
2. Baranov, A. F., & Kosicyn, V. N. (2003). Urozhajnost' i zapasy plodov *Elaeagnus angustifolia* v Nizhnem Povolzh'e [Productivity and stocks of fruits of *Elaeagnus angustifolia* L. in basin of the Lower Volga]. *Rastitel'nye resursy [Rastitelnye Resursy]*, 39(4). 54-59. (in Russian)
3. Vdovenko, A. V., & Lepesko, V. V. (2016). Produktivnost' kormovoj massy loha uzkolistnogo i transformirovannyh lesopastbishch v usloviyah Volgo-Ahtubinskoj pojmy. In *Formirovanie i razvitie s/h nauki v 21 veke: Materialy mezhdunar. nauch. konf.* (in Russian)
4. Vitkovskij, V. L. (2003). Plodovye rasteniya mira. Sankt-Peterburg, 242-244. (in Russian)
5. Butorova, O. F., & Grigor'eva, T. V. (2008). Introdukciya rastenij r. *Elaeagnus* v botanicheskom sadu im. S. M. Krutovskogo. *Plodovodstvo, Semenovodstvo, Introdukciya drevesnyh rastenij*, (11). 8-10. (in Russian)
6. Abizov, E. A. (2012). Biologicheskaya i himiko-tehnologicheskoe obosnovanie lekarstvennoj cennosti vidov loha *Elaeagnus*, introducirovannyh v Rossii: avtoref. dis. ... dok. farm. nauk. Moskva. (in Russian)

7. Bagirov, I. M., Ivashchenko, N. V., & Potanina, O. G. (2007). Razrabotka harakteristik podlinnosti plodov loha uzkolistnogo [Development of identity characteristics of Russian olive (*Elaeagnus angustifolia*) fruits]. *Farmaciya [Pharmacy]*, (4). 15-17. (in Russian)
8. Kiseleva, T. I., & CHindyayeva, L. N. (2011). Osobennosti biologii loha uzkolistnogo na severo-vostochnoj granice areala [Biology of oleaster (*Elaeagnus angustifolia* L.) at the northeastern limit of its range]. *Sibirskij ehkologicheskij zhurnal [Contemporary Problems of Ecology]*, (2). 293-299. (in Russian)
9. Gordeeva, G. N. (2015). Loh serebristyy dlya fitomeliorativnyh celej v aridnyh usloviyah Hakasii [White Sucker (Basil) (*Elaeagnus argentea* L.) for the Phytomeliorative Purposes in the Arid Conditions of Khakassia]. *Vestnik Hakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. F. Katanova*, (13). 62-65. (in Russian)
10. Vlasenko, M. V., Vdovenko, A. V., & Lepesko, V. V. (2015). Rol' nasazhdenij loha v izmenenii mikroklimata i povyshenii ehkologicheskoy komfortnosti pastbishch Volgo-Ahtubinskoj pojmy. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa*, 2(38). 90-95. (in Russian)
11. ZHamgaryan, A. G., & Balasanyan, M. G. (2005). Issledovanie antipo-ciceptivnoj aktivnosti ehkstraktov iz razlichnyh chastej plodov loha uzkolistnogo [Study of the antinociceptive activity of the extracts from different parts of silver berry (*Elaeagnus angustifolia* L.)]. *Medical Science of Armenia*, 45 (2). 22-25.
12. Sadyrova, M. A., Karomatov, I. Dzh., & Amonov, M. K. (2017). Medicinskoe znachenie rasteniya loh uzkolistnyj [Medical value of the plant Russian olive (*Elaeagnus Angustifolia*)]. *Biologiya i integrativnaya medicina*, (5). 154-162. (in Russian)
13. Bagirov, I. M. (2010). Farmakognosticheskoe izuchenie rastenij semejstva Lohovye: dis. ... kand. farm. nauk. GOU VPO Pervyj Moskovskij Gosudarstvennyj Medicinskij Universitet imeni I. M. Sechenova. Moscow, 163. (in Russian)
14. Abizov, E. A., Bardakov, A. I., & Babaskin, V. S. (2012). Myagkie lekarstvennyye formy na osnove masla semyan loha [Soft dosage forms based on oleaster (*Elaeagnus orientalis*) seeds]. *Farmaciya [Pharmacy]*, (1). 34-36. (in Russian)
15. Ivashchenko, N. V. (2014). Izuchenie polifenol'nogo kompleksa loha uzkolistnogo, proizrastayushchego v Rossii [Investigation of the polyphenolic complex of Russian olive (*Elaeagnus angustifolia*) growing in Russia]. *Farmaciya [Pharmacy]*, (7). 16-19. (in Russian)
16. Abizov, E. A., & Tolkachev, O. N. (2011). Dinamika nakopleniya i raspredeleniya β -karbolinovyh alkaloidov u vidov roda loh, introducirovannyh v moskovskoj oblasti [Dynamics of Accumulation and Distribution of β -Carboline Alkaloids in *Elaeagnus* Species Cultivated in Moscow Region]. *Himiko-farmaceuticheskij zhurnal [Khimiko-Farmatsevticheskii Zhurnal]*, (10). 42-45. (in Russian)
17. Chen, Q., Chen, J., Du, H., Li, Q., Chen, J., Zhang, G., ... & Wang, J. (2014). Structural characterization and antioxidant activities of polysaccharides extracted from the pulp of *Elaeagnus angustifolia* L. *International journal of molecular sciences*, 15(7), 11446-11455.
18. Kumar, R., Kaur, M., & Silakari, O. (2013). Chemistry and biological activities of thioacridines/thioacridones. *Mini reviews in medicinal chemistry*, 13(8), 1220-1230.
19. Okmen, G., & Turkcan, O. (2014). A study on antimicrobial, antioxidant and antimutagenic activities of *Elaeagnus angustifolia* L. leaves. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 11(1), 116-120.
20. Saboonchian, F., Jamei, R., & Sarghein, S. H. (2014). Phenolic and flavonoid content of *Elaeagnus angustifolia* L. (leaf and flower). *Avicenna journal of phytomedicine*, 4(4), 231.
21. Abizov, E. A., & Tolkachev, O. N. (2008). Zhirnokislотноyi sostav lipidnoi fraktsii plodov lokha mnogotsvetkovogo (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) [Fatty acid composition of the lipid

fraction of *Elaeagnus multiflora* Thunb. Fruits]. *Voprosy biologicheskoi, meditsinskoi i farmatsevticheskoi khimii [Problems of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry]*, 6(3), 7-9. (in Russian)

22. Tolkachev, O. N., Abizov, E. A., Abizova, E. V., & Mal'tsev, S. D. (2008). Fitokhimicheskoe issledovanie kory nekotorykh predstavitelei semeistva Elaeagnaceae Juss. kak prirodnoho istochnika indol'nykh alkaloidov ryada β -karbolina [Phytochemical study of the bark of some plants from Elaeagnaceae family as natural source of indole alkaloids of the β -carboline series]. *Himiko-farmatsevticheskij zhurnal [Khimiko-Farmatsevticheskii Zhurnal]*, 42(11), 27-29. (in Russian)

23. Mal'tsev, S. D., Abizov, E. A., & Tolkachev, O. N. (2009). Izuchenie list'ev lokha uzkolistnogo i lokha vostochnogo kak istochnikov poliprenolov [Study of *Elaeagnus angustifolia* L. and *Elaeagnus orientalis* L. leaves as the source of polyprenols]. *Voprosy biologicheskoi, meditsinskoi i farmatsevticheskoi khimii [Problems of Biological, Medical and Pharmaceutical Chemistry]*, 7(4), 55-57. (in Russian)

24. Sahan, Y., Gocmen, D., Cansev, A., Celik, G., Aydin, E., Dundar, A. N., ... & Gucer, S. (2015). Chemical and techno-functional properties of flours from peeled and unpeeled oleaster (*Elaeagnus angustifolia* L.). *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 88(1).

25. Liang, S., Yang, R., Dong, C., & Yang, Q. (2015). Physicochemical properties and fatty acid profiles of *Elaeagnus mollis* Diels nut oils. *Journal of oleo science*, 64(12), 1267-1272.

26. Khan, S. U., Khan, A. U., Shah, A. U. H. A., Shah, S. M., Hussain, S., Ayaz, M., & Ayaz, S. (2016). Heavy metals content, phytochemical composition, antimicrobial and insecticidal evaluation of *Elaeagnus angustifolia*. *Toxicology and industrial health*, 32(1), 154-161.

27. Zeng, F., Wang, W., Zhan, Y., & Xin, Y. (2009). Creating a culture of callus and cell suspension *Elaeagnus angustifolia* for the production of condensed tannins. *African Journal of Biotechnology*, (8), 45-50.

28. Ge, Y., Zhang, F., Qin, Q., Shang, Y., & Wan, D. (2015). In vivo evaluation of the antiasthmatic, antitussive, and expectorant activities and chemical components of three *Elaeagnus* leaves. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015.

29. Farzaei, M. H., Bahramsoltani, R., Abbasabadi, Z., & Rahimi, R. (2015). A comprehensive review on phytochemical and pharmacological aspects of *Elaeagnus angustifolia* L. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 67(11), 1467-1480.

30. Hosseinzadeh, H., Ramezani, M., & Namjo, N. (2003). Muscle relaxant activity of *Elaeagnus angustifolia* L. fruit seeds in mice. *Journal of ethnopharmacology*, 84(2-3), 275-278.

31. Dhalla, N. S., Elmoselhi, A. B., Hata, T., & Makino, N. (2000). Status of myocardial antioxidants in ischemia-reperfusion injury. *Cardiovascular research*, 47(3), 446-456.

32. Nikniaz, Z., Ostadrahimi, A., Mahdavi, R., asghar Ebrahimi, A., & Nikniaz, L. (2014). Effects of *Elaeagnus angustifolia* L. supplementation on serum levels of inflammatory cytokines and matrix metalloproteinases in females with knee osteoarthritis. *Complementary therapies in medicine*, 22(5), 864-869.

33. Kusova, R. D. (2006). Razrabotka gelya i emul'sionnoi mazi s maslom lokha [Design of gel and emulsion ointment with oleaster (*Elaeagnus*) oil]. *Farmatsiya [Pharmacy]*, (6), 30-32. (in Russian)

34. Balasanyan, M. G., Zhamgaryan, A. G., Yagdzhyan, G. V., Grigoryan, D. S., & Shamakhyan, O. V. (2007). Vliyanie mazi iz semyan lokha uzkolistnogo na protsess regeneratsii ozhogovoi rany v eksperimente [Influence of ointment from *Elaeagnus angustifolia* seeds on the process of regeneration in burn injury in experiment]. *Meditsinskaya nauka Armenii*, 47(1), 41-45.

35. Mercurieff, Z., Ramnath, S., Sankoli, S. M., Venkataramegowda, S., Murthy, G. S., & Ceballos, R. M. (2014). Phytochemical, antioxidant and antibacterial potential of *Elaeagnus kologa* (Schlecht.) leaf. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, (7), 599-602.

36. Okmen, G., & Turkcan, O. (2014). A study on antimicrobial, antioxidant and antimutagenic activities of *Elaeagnus angustifolia* L. leaves. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 11(1), 116-120.

37. Natanzi, M. M., Pasalar, P., Kamalinejad, M., Dehpour, A. R., Tavangar, S. M., Sharifi, R., ... & Gerayesh-Nejad, S. (2012). Effect of aqueous extract of *Elaeagnus angustifolia* fruit on experimental cutaneous wound healing in rats. *Acta Medica Iranica*, 50(9), 589-596.

Работа поступила
в редакцию 21.11.2018 г.

Принята к публикации
24.11.2018 г.

Ссылка для цитирования:

Сальникова Н. А., Цибизова А. А., Шур Ю. В. Перспективы применения растений рода *Elaeagnus* в фармацевтической и пищевой промышленности // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №12. С. 134-147. <http://www.bulletennauki.com/12-61> (дата обращения 15.12.2018).

Cite as (APA):

Salnikova, N., Tsibizova, A., & Shur, Yu. (2018). The prospects for the use of plants in the genus *Elaeagnus* in the pharmaceutical and food industry. *Bulletin of Science and Practice*, 4(12), 134-147. (in Russian).